

**RANCANG BANGUN KEAMANAN JARINGAN *WIRED* DAN
WIRELESS LAN BERBASIS PROTOKOL 802.1X DAN
SERTIFIKAT DI SMP NEGERI 1 JATEN**

Makalah

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Komunikasi dan Informatika



Diajukan oleh :

Nama : *Muhammad Taufikkur Rahman*
Pembimbing 1 : *Fajar Suryawan, S.T., M.Eng. Sc, Ph.D.*
Pembimbing 2 : *Muhammad Kusban S,T,M.T*

**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA
FAKULTAS KOMUNIKASI DAN INFORMATIKA
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

Oktober, 2012

HALAMAN PENGESAHAN

Publikasi ilmiah dengan judul :

Rancang Bangun Keamanan Jaringan Wired Dan Wireless LAN Berbasis Protokol 802.1x Dan Sertifikat Di SMP Negeri 1 Jaten

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Muhammad Taufikur Rahman

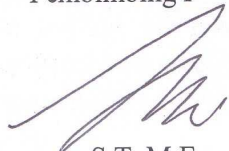
L200080050

Telah disetujui pada :

Hari :

Tanggal :

Pembimbing I



Fajar Suryawan, S.T., M.Eng., Sc, Ph.d

NIP/NIK:.....

Pembimbing II



Muhammad Kusban, S.T., M.T.

NIP/NIK: ...66.3...

Publikasi ilmiah ini telah diterima sebagai salah satu persyaratan

Untuk memperoleh gelar sarjana

Tanggal

Mengetahui,

Ketua Program Studi

Teknik Informatika



Dr. Heru Supriyono, M.Sc

NIP/NIK:.....

**RANCANG BANGUN KEAMANAN JARINGAN *WIRED* DAN *WIRELESS*
LAN BERBASIS PROTOKOL 802.1X DAN SERTIFIKAT
DI SMP NEGERI 1 JATEN**

Muhammad Taufikur Rahman, Fajar Suryawan, Muhammad Khusban

Teknik Informatika, Fakultas Komunikasi dan Informatika

Universitas Muhammadiyah Surakarta

E-Mail : twinball18@gmail.com

ABSTRACT

The technology is growing so fast, and the internet is growth too. Now, internet based on mobile wireless has appeared and not limited by the space. Maintenance of the devices was so cheap and the price is not expensive. But from every easier ways of the network, there is weakness in that wireless. In this research, researcher using two method. Which is literature method, this method pooling information by script books, and internet. The second method is experimental method, the method is try to doing configuration. Result of this method is a wired and wireless network security system using network security method protocol 802.1x based radius with certificate of operating system windows server 2003

Keywords: 802.1 X Protocol, security, Wireless LAN, Windows Server 2003.

ABSTRAKSI

Teknologi semakin maju perkembangan jaringan internet juga berkembang semakin pesat, sekarang sudah bermunculan jaringan internet berbasis *wireless* yang bisa digunakan secara *mobile* tidak terbatas ruang. Perawatan perangkat juga tergolong murah dan biaya kepemilikan juga menurun. Namun dari semua kemudahan yang diperoleh dari jaringan tersebut terdapat kelemahan dalam infrastruktur jaringan *wireless* tersebut. Dalam penelitian ini

penulis menggunakan dua metode untuk melakukan penelitian. Metode yang digunakan adalah metode literatur yaitu metode mengumpulkan informasi melalui buku skripsi dan internet, metode yang kedua adalah metode eksperimen yaitu metode mencoba dalam melakukan konfigurasi. Hasil dalam penelitian ini adalah sebuah sistem keamanan jaringan *wired* dan *wireless* dengan menggunakan metode keamanan jaringan protokol 802.1x berbasis *radius* dengan sertifikat dengan sistem operasi *windows server 2003*.

Kata Kunci: Protokol 802.1X, Keamanan, Wireless LAN, Windows Server 2003.

PENDAHULUAN

Berbicara tentang jaringan *wireless* memunculkan berbagai pertanyaan bagaimana mewujudkan keamanan dalam sebuah jaringan *wireless*. Layanan keamanan seperti protokol WEP yang menjanjikan layanan *confidentiality* sekarang sudah tidak disarankan lagi untuk digunakan sebagai sistem keamanan *wireless* karena metode tersebut sudah terbilang mudah untuk dirusak atau dibobol keamanannya, sedangkan keamanan yang menjanjikan saat ini adalah protokol WPA, dalam penerapannya protokol WPA dibagi menjadi 2 (dua) yaitu WPA-PSK (*PreShared Key*) dan WPA *Enterprise* (*RADIUS*). Namun disini kabel (*wired*) juga masih sering terdapat

celah keamanan yang dapat dieksplorasi untuk melakukan sederetan penyerangan. Dalam hal keamanan data adalah suatu hal yang sangat sensitif maka harus berusaha menjaga semua itu dengan penerapan keamanan semaksimal mungkin.

Seperti halnya SMP Negeri 1 Jaten karanganyar yang dengan kondisi jaringan masih tergolong sangat rawan, karena untuk jaringan *wireless* khususnya masih terbuka dengan kata lain tanpa *enkripsi* yang secara tidak langsung akan menyebabkan munculnya serangan-serangan dari pihak luar ataupun pihak dalam, bahkan terkadang jaringan tidak bisa terkoneksi sama sekali semua itu dikarenakan

konfigurasi jaringan yang kurang baik.

Melalui skripsi ini penulis ingin mengajukan judul “Rancang Bangun Sistem Pengamanan Jaringan *Wired* dan *Wireless LAN* Berbasis Protokol 802.1x” untuk menjaga keamanan data dari tangan yang tidak bertanggung jawab.

METODOLOGI PENELITIAN

Dalam Rancang Bangun Sistem Pengamanan Jaringan *Wired* dan *Wireless LAN* Berbasis Protokol 802.1x menggunakan beberapa metode. Beberapa metode tersebut adalah sebagai berikut:

1. Metode Literatur

Metode literatur merupakan penelusuran literatur yang bersumber dari buku, media, pakar ataupun dari hasil penelitian orang lain yang bertujuan untuk menyusun dasar teori yang kita gunakan dalam melakukan penelitian.

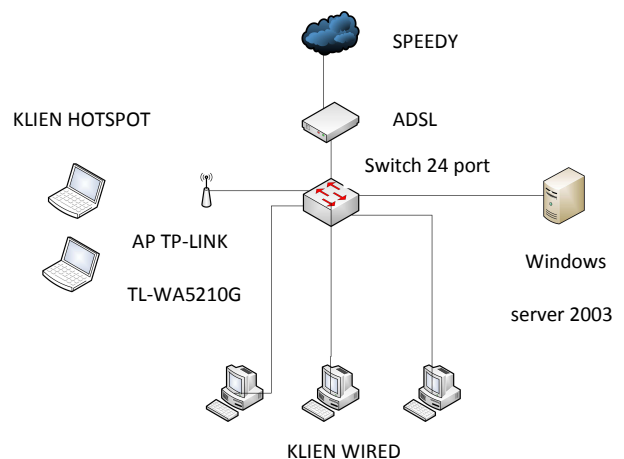
2. Eksperimen

Pada metode ini peneliti melakukan beberapa tahap yaitu observasi, desain dan perancangan sistem,

pengujian sampai implementasi sistem yang telah dibuat.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

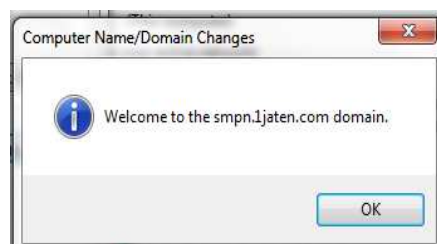
Implementasi keamanan jaringan pada SMP Negeri 1 Jaten menggunakan sebuah *server* dengan sistem operasi windows *server* 2003 sebagai DHCP *server*, DNS *server*, *Group policy*, dan autentifikasi kamanan jaringan 802.1x berbasis *radius* memakai sertifikat yang berguna mencegah resiko pencurian *bandwidth* dengan cara *cracking password* dari *access point*.



Gambar 1. jaringan SMPN Jaten 1

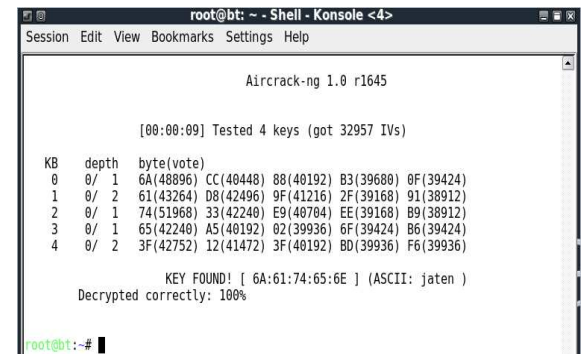
Dari gambar 1 dapat dijelaskan bahwa pada jaringan SMP Negeri 1 jaten yang baru menggunakan *server* yaitu windows *server* 2003 dengan alamat IP

192.168.1.251 untuk dijadikan DHCP server dengan range IP 192.168.1.100-192.168.1.254. Server di SMP juga dipakai sebagai DNS server dan autentifikasi keamanan jaringan menggunakan sertifikat yang dibuat dan diolah pada server. Klien yang akan terkoneksi harus mendaftar pada domain server dengan menggunakan koneksi wired terlebih dahulu. Selain pc atau laptop yang belum terdaftar dan belum memiliki sertifikat di dalam komputer maka tidak dapat terkoneksi ke internet. Hasil pendaftaran domain dapat dilihat pada gambar 2



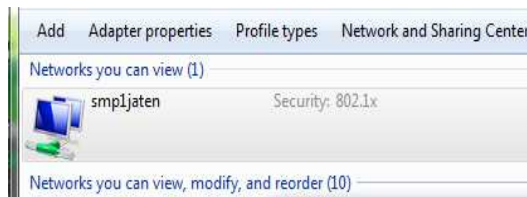
Gamabar 2. Hasil autentikasi wired

Sebelum mengimplemantasikan sistem keamanan baru akan dilakukan uji coba *cracking* pada keamanan lama seperti gamabar 3.



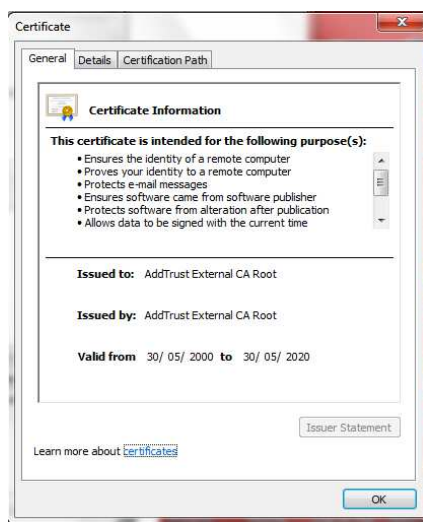
Gambar 3. Hasil *cracking* pada keamanan lama

Gambar 3 menunjukkan bahwa WEP yang digunakan di SMP Negeri 1 Jaten berhasil dibobol oleh peneliti sehingga *password* yang digunakan dapat diketahui oleh peneliti dan akibatnya keamanan *wireless* sangat rawan. Setelah dilakukan *cracking* maka peneliti mengimplementasikan keamanan baru yaitu protokol 802.1x seperti gambar 3.



Gambar 4. Keamanan protokol 802.1x

Dari *screen shoot* diatas terlihat bahwa smp n 1 jaten telah berhasil menggunakan protokol 802.1x sebagai keamanan yang digunakan di dalam jaringan berbasis *wired* dan *wireless*.



Gambar 5. Sertifikat yang diperoleh

Sertifikat diatas adalah sertifikat yang diperoleh saat *client* melakukan proses *authentifikasi* dengan *server* yang menangani *key* para *user* yang telah dimanajemen dengan baik.

Setelah diberikan sistem keamanan 802.1x yang berupa *radius* berbasis sertifikat dengan *windows server* 2003, maka penyerang tidak dapat mendapatkan informasi tentang koneksi internet dengan *access point* yang telah disambungkan dengan *server*.

Didalam *windows server* juga dibuat aktif direktori dimana dibuat tiga *group* masing-masing *group* guru dan *group* murid dan juga *group* teknisi, agar data atau jaringan dapat termanajemen dengan baik dan memudahkan client untuk mengakses jaringan sehingga data atau jaringan

yang ada di SMP N 1 Jaten lebih aman dan terstruktur

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari penelitian yang penulis laksanakan telah mendapatkan hasil dari sasaran yang telah menjadi tujuan dari apa yang penulis inginkan untuk menyusun laporan skripsi ini yaitu dengan membuat keamanan jaringan *computer* berbasis *wireless* dan *wired* dengan menggunakan protocol 802.1x di SMP N 1 JATEN karanganyar.

Dari penelitian tersebut penulis berhasil mengamankan lalu lintas jaringan *wireless* dan *wired* yang ada di SMP dengan cara memusatkan otentifikasi hak akses jaringan kepada *server protocol* 802.1x dengan manajemen kunci yang bisa diandalkan. Jaringan yang terhubung ke internet adalah 58 buah computer yang berada di LAB computer dengan metode *wired*

(kabel) untuk bisa terkoneksi dengan internet, sedangkan jaringan yang biasa terhubung dengan metode *wireless* sekurang-kurangnya 25 buah computer, jaringan tersebut banyak digunakan oleh bapak, ibu guru dan staff karyawan yang lain. Semua itu dimanajemen dalam satu ruang lingkup server dengan protocol 802.1x.

Saran

Zaman yang semakin maju kebutuhan informasi yang sangat besar namun tidak seimbang dengan keamanan informasi itu sendiri, itu semua menjadikan teknologi jaringan terasa sangat menakutkan bagi sebagian orang, seperti halnya di SMP N 1 Jaten adalah sebuah sekolah yang termasuk elit, banyak informasi yang berharga yang berlalu-lalang di jaringannya, jadi keamanan sangat dibutuhkan untuk menjaga dari para penjahat dunia maya. Kemungkinan untuk penambahan keamanan yang ada

adalah perancangan jaringan yang mungkin butuh dirapikan lagi dan *system* keamanan untuk kedepan bisa direncanakan mulai dari sekarang

karena semakin canggih teknologi maka akan semakin sulit untuk mengamankan jaringan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonymous. 2011. “ windows sersver” (online), (http://smk-kp.blogspot.com/2011/08/windowsserver.html, diakses pada tanggal 19 september 2012 jam 9.20)*
- Arifin, Zaenal. 2008. Sistem pengamanan Wireless LAN Berbasis Pada Protokol 802.1X dan Sertifikat. Yogyakarta : ANDI*
- Faqih, Abdulah. 2006. “Sistem Manajemen Hotspot Berbasis Kuota Waktu dan Paket Data”. Universitas Diponegoro.*
- Mudji. 2011. “ Pengantar TCP/IP, (http://mudji.net/press/?p=236 , diakses pada tanggal 19 september 2012 jam 22.00)*
- Nugroho, Agung. 2012. “Analisa keamanan jaringan wireless local area network dengan akses point TP-LINK WA500G”. Universitas Muhammadiyah Surakarta.*
- R Fuad, Reza. 2003. Standart IEEE 802.1x. Ebook : ITS*
- Ryie. 2011. “ pengertian windows server 2003” (online), (http://ryiely.blogspot.com/2011/03/pengertian-windows-server-2003.html , diakses pada tanggal 19 september 2012 jam 9.12)*
- Sudiarta, Pande Ketut. 2010. “Implementasi Autentikasi Jaringan Hot Spot Universitas Udayana Dengan Menggunakan Open Source Free Radius”.
<http://terorblade.blogspot.com/2012/06/pengertian-active-directory.html>/.Diakses tanggal 24 September 2012 pukul 22.30*

BIODATA PENULIS

Nama : Muhammad Taufikur Rahman

Tempat dan Tanggal Lahir : Grobogan, 18 Februari 1990

Jenis Kelamin : Pria

Agama : Islam

Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Surakarta

Alamat : Jl. A. Yani Tromol Pos I Pabelan, Kartasura

Telp./ Fax : (0271) 717417

Alamat Rumah : Danyang RT01/02 Purwodadi, Grobogan

No. HP : 085225644988

Alamat e-mail : twinball18@gmail.com